

## Géographie physique et Quaternaire



**Woodroffe, Colin D., 2002. *Coasts: forms, process and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, 623 p., 191 fig., 16 tabl., 17,5 x 24,5 x 3,5 cm, 60 \$ US (env. 71 \$ CA). ISBN 0-521-001183-3 (couverture souple).**

Jean-Claude Dionne

Volume 58, numéro 1, 2004

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/013118ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/013118ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

### Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

### ISSN

0705-7199 (imprimé)

1492-143X (numérique)

[Découvrir la revue](#)

### Citer ce compte rendu

Dionne, J.-C. (2004). Compte rendu de [Woodroffe, Colin D., 2002. *Coasts: forms, process and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, 623 p., 191 fig., 16 tabl., 17,5 x 24,5 x 3,5 cm, 60 \$ US (env. 71 \$ CA). ISBN 0-521-001183-3 (couverture souple).] *Géographie physique et Quaternaire*, 58(1), 152–153.  
<https://doi.org/10.7202/013118ar>

les interactions entre les géosphères interne et externe. C'est un chapitre riche en données diverses sur les apports éoliens, sur le système sédimentaire des glaces marines et des flux associés, sur les sédiments du fond (taux et volume) ainsi que sur la régularité de la sédimentation glacielle.

La troisième partie de l'ouvrage (204 p.) concerne la sédimentation liée aux icebergs ; elle comporte six chapitres. Il est question des mécanismes d'incorporation des sédiments dans la glace en milieu continental, des dépôts récents des icebergs et des dépôts biologiques dans l'Antarctique, ainsi que de la géologie des milieux continentaux en rapport avec la nature lithologique des débris délestés par les icebergs.

Le chapitre 12 est consacré à la sédimentation glacielle actuelle et passée par les icebergs et les glaces flottantes dans l'hémisphère Nord, alors que le chapitre suivant fournit d'abondantes données sur la lithologie et la géochimie dans les zones de sédimentation par les icebergs. Dans le chapitre 14, il est question des faciès sédimentaires glaciogéniques et cryogéniques résultant des plates-formes de glace (*ice shelves*) et des icebergs. L'auteur distingue neuf macrofaciès selon leur emplacement et fournit des critères permettant de distinguer ceux liés aux icebergs de ceux correspondant aux avancées et aux retraits des glaciers sur la plate-forme continentale.

Beaucoup plus courte (15 p.), la quatrième partie traite de la sédimentogenèse glaciaire de la Terre au cours des temps géologiques. L'auteur rappelle brièvement les événements et résume les principales caractéristiques des dépôts des milieux continentaux et océaniques ; il parle aussi de l'Antarctique durant les périodes interglaciaires. Rappelons que ce continent est couvert de glace depuis 40 à 45 millions d'années, c'est-à-dire depuis la fin de l'Oligocène.

Dans la cinquième et dernière partie de l'ouvrage (10 p.), l'auteur propose des bases pour l'analyse des formations cryogéniques et aborde la question de la zonalité tectonique.

Cette volumineuse monographie comprend en outre un chapitre de conclusion (6,5 p.), une riche bibliographie (40 p.), un index (23 p.) et une table des matières relativement détaillée (5 p.).

Abondamment illustré (332 figures au trait, dont 75 % de cartes diverses) et enrichi de 121 tableaux, cet ouvrage relié est de très belle facture. La traduction du russe à l'anglais est de bonne qualité. Au total, nous avons relevé seulement une douzaine de fautes d'impression. Présenté en deux colonnes, le texte se lit facilement. Malheureusement certaines cartes sont surchargées et d'autres trop réduites, ce qui diminue leur utilité.

L'ouvrage de Lisitzin s'avère une référence incontournable pour comprendre les processus

sédimentaires cryogéniques dans les océans et l'importance des agents en cause, et pour interpréter les faciès récents et anciens. Il s'agit d'un travail magistral, fruit de plus de 40 années de recherches dans l'océan mondial par une équipe de chercheurs multidisciplinaire regroupée dans un grand institut d'océanologie. De nombreux aspects ont été étudiés et des milliers d'échantillons analysés et interprétés. Un effort de cartographie géographique des divers types de dépôt cryogéniques a été fait ; bref, voici un travail sérieux de longue haleine qui donne un fruit savoureux.

Nous limiterons nos commentaires à quelques points mineurs. Soulignons d'abord que l'auteur situe correctement les phénomènes et les processus de la sédimentation glacielle ou cryogénique dans le domaine périglaciaire. Désormais, les manuels concernant cette discipline devront en tenir compte et augmenter substantiellement le nombre de pages sur le glacielle. Même remarque pour l'unique périodique entièrement consacré au périglaciaire (*Permafrost and Periglacial Processes*) qui, après seize années d'existence, n'a, jusqu'à maintenant, publié aucun article sur le glacielle.

Le vocable « glacielle », qui apparaît pourtant dans plusieurs dictionnaires et encyclopédies (Schwartz, 1982 ; Bates et Jackson, 1987), n'a pas été utilisé. L'auteur a plutôt choisi une série de vocables composés avec le préfixe « cryo » (ex. cryologie, cryosol, cryogénèse, cryoenvironnement, cryosédimentation, etc.) ; ces termes portent parfois à confusion car ils englobent davantage que le terme glacielle. Par exemple, le vocable « cryosol », largement utilisé dans cet ouvrage, a un sens fort de celui qu'on lui connaît habituellement chez nous. En effet, l'auteur l'applique au matériel sédimentaire contenu dans le couvert glacielle plutôt qu'à des formes superficielles, ou dessins, à la surface des terrains meubles des régions froides.

Le terme « abrasion » revient assez souvent, et mal à propos, pour désigner l'érosion des rivages de l'Arctique, en particulier ceux constitués de matériel meuble. Faut-il rappeler que l'abrasion est un mécanisme d'érosion particulier qui implique l'usage mécanique d'un substrat par un objet plus dur ou plus résistant ? Le sous-titre de la section 6.1.2 (p. 94) contient le vocable *anchor ice* ; or, il n'est nullement question de ce type de glace dans les cinq pages et demie de la section, entièrement consacrée à la glace de frazil.

Sur la carte générale des glaciations quaternaires de l'hémisphère Nord (p. 6), le Québec est identifié comme la *Labrador Peninsula*, alors rien d'étonnant de constater que le *Labrador Ice Center* soit situé en plein centre du Québec nordique. L'auteur parle aussi du *Lawrence Ice Cap in eastern Canada* (p. 293) et de la *St Lawrence Sea*

(p. 493) en référence à l'inlandsis laurentidien et aux mers postglaciaires de Champlain et de Goldthwait.

L'ouvrage du professeur Lisitzin réhabilite la mémoire de Lyell et fait la démonstration que le glacielle a joué, et joue encore, un rôle très important dans la sédimentation des océans dans les régions froides. Si les icebergs exercent une action prépondérante dans l'Antarctique, dans les océans Arctique, Atlantique Nord et Pacifique Nord, ce sont plutôt les glaces flottantes (*sea ice*) qui contrôlent la sédimentation glacielle dans les différents milieux sédimentaires définis par Lisitzin, à savoir la plate-forme continentale interne (0 à 30 m de profondeur), la plate-forme externe (30 à 600 m), le talus continental (1 000 à 4 000 m) et les bassins pélagiques (plus de 4 000 m). Il convient de souligner ici que la sédimentation glacielle, ou cryosédimentation, ne concerne pas uniquement les éléments minéraux grossiers à très fins transportés et relâchés par les glaces flottantes mais aussi les éléments biogènes constitués principalement de micro-organismes (foraminifères, radiolaires, silicoflagellés, pollens, etc.) qui constituent normalement la boue des fonds océaniques. Les apports éoliens dans le couvert glacielle de l'océan Arctique sont aussi beaucoup plus importants en volume qu'on l'a cru jusqu'à maintenant et contribuent d'une façon non négligeable à la sédimentation glacielle.

Il faut se réjouir de la traduction en anglais de la riche monographie de Lisitzin. Désormais une somme très importante des connaissances sur la sédimentation glacielle dans les océans est mise à la portée d'un grand nombre de chercheurs. À tous d'en profiter pleinement.

Jean-Claude Dionne  
Université Laval

## RÉFÉRENCES

- Bates, R.L. et Jackson, J.A., édit., 1987. *Glossary of Geology*, 3<sup>e</sup> éd. American Geological Institute, Alexandria, 788 p.
- Schwartz, M.L., édit., 1982, *The Encyclopedia of Beaches and Coastal Environments*. *Encyclopedia of Earth Sciences*, Vol. XV. Hutchinson Ross, Stroudsburg, 940 p.
- Woodroffe, Colin D., 2002. ***Coasts: forms, process and evolution***. Cambridge University Press, Cambridge, 623 p., 191 fig., 16 tabl., 17,5 x 24,5 x 3,5 cm, 60 \$ US (env. 71 \$ CA). ISBN 0-521-001183-3 (couverture souple).
- Est paru récemment, aux presses universitaires de Cambridge (Grande-Bretagne), un bel ouvrage consacré aux littoraux qui traite

à la fois des processus, des formes et de leur évolution. Ce volumineux manuel de géomorphologie littorale destiné aux étudiants avancés intéressera aussi les spécialistes des littoraux de diverses disciplines, entre autres la géographie, la géologie, l'océanographie, la biologie, l'environnement et l'aménagement. Ils y trouveront une source abondante de renseignements utiles et de données à jour et de grande qualité. Il y a longtemps qu'un ouvrage aussi complet, rédigé par un seul auteur, a été mis sur le marché.

Outre l'introduction (35 p.), qui aborde divers sujets généraux concernant les littoraux, l'ouvrage comprend neuf chapitres. Les deux premiers, consacrés respectivement à la nature des matériaux et au contexte géologique des littoraux (54 p.), ainsi qu'aux processus d'érosion et de sédimentation (51 p.), fournissent les données de base essentielles à la compréhension du sujet. Les cinq chapitres suivants traitent successivement des divers types de côte : côtes rocheuses (45 p.); côtes à récifs coralliens (58 p.); plages et côtes à barrières (72 p.); deltas et estuaires (56 p.); et côtes vaseuses (56 p.). Les deux derniers chapitres concernent la morphodynamique des systèmes côtiers (40 p.) ainsi que les impacts de l'activité humaine et le devenir des littoraux, notamment en regard de la montée du niveau marin relatif (21 p.).

L'ouvrage comprend aussi une bibliographie substantielle (118 p.) dont les références sont insérées dans le texte à la manière des articles scientifiques, ce qui s'avère fort utile pour le chercheur et le praticien. Ajoutons que sept chapitres offrent un bref historique du sujet traité.

Imprimé sur papier épais semi-glacé, l'ouvrage est abondamment illustré : 134 figures simples au trait et 57 photographies en noir et blanc ; il comprend aussi 16 tableaux. Présenté sur une seule colonne de 10 cm de largeur avec des marges latérales gauche et droite de 5,5 cm, le texte se lit facilement et permet les annotations. Chaque chapitre comprend plusieurs subdivisions facilitant l'utilisation de l'ouvrage ; ce dernier est en outre accompagné d'un index des sujets de six pages. Bref, l'édition est de très bonne qualité.

À l'instar de la plupart des ouvrages de cette envergure, le spécialiste trouvera sans doute, par-ci, par-là, à redire. C'est quasi inévitable. À notre avis, cependant, les lacunes sont, pour l'essentiel, mineures.

Par exemple, le terme « abrasion » appliqué aux rivages rocheux est inexact ; il devrait être remplacé par « érosion ». L'abrasion est un mécanisme d'usure par un matériau plus résistant ; elle contribue peu au façonnement des plates-formes littorales, quelle que soit leur lithologie. Les véritables plates-formes

d'abrasion sont donc très rares dans le monde. L'exemple fourni d'une plate-forme d'abrasion de 1 000 km de longueur et de 10 km de largeur sur la côte est de l'Australie laisse perplexe. Se référant à une publication de Robinson et Jerwood (1987), l'auteur mentionne que, durant l'hiver, les concrétions de chert (silex) issues des falaises de craie du Dorset (Angleterre) peuvent être fragmentées par *spalling and freeze-thaw*. Il y a de quoi laisser les spécialistes des régions froides sceptiques. Parlant de la corrosion, l'auteur écrit (p. 173) qu'elle affecte aussi les littoraux rocheux des hautes latitudes et cite comme référence un article concernant les rives du Saint-Laurent estuarien, situées entre le 47° et le 48° de latitude nord. Or, en général, le géographe situe les hautes latitudes au-delà du 60°, même s'il existe des régions froides à des latitudes plus basses.

L'accent a été mis sur les littoraux des régions tempérées et chaudes, dont les côtes coralliennes, milieu plus familier de l'auteur. Sans ignorer complètement les régions froides, l'ouvrage contient peu de données sur l'action du froid et des glaces sur les rivages rocheux et meubles, même si l'auteur réfère aux deux belles mises au point faites par Forbes et Taylor (1994) et par John et Sugden (1975). Dans le chapitre consacré aux processus, les glaces occupent une petite page, sans aucune référence à nos nombreuses publications sur le sujet ni à celles de nombreux autres auteurs.

Une dernière remarque concerne la bibliographie. Bien qu'elle soit exhaustive et de caractère international, elle contient une large majorité de travaux provenant du Royaume-Uni, de l'Australie et des États-Unis. Plusieurs auteurs sont adulés, avec 10 à 31 titres cités ; d'autres, qui ont pourtant beaucoup écrit sur les littoraux, doivent se contenter d'un ou deux titres seulement, ou encore, sont tout simplement absents.

Par ailleurs, au chapitre des marais salés ou intertidaux (schorres), il est question de deux niveaux, *low and high marshes*, généralement séparés par une micro-falaise. L'auteur parle abondamment des taux d'accrétion verticale de la surface des schorres (p. 423-426). Il souligne avec pertinence l'alternance de périodes d'érosion et de sédimentation, reconnaissant ainsi l'existence d'une évolution cyclique, une idée soutenue par de plus en plus de chercheurs. De même, il convient d'accepter la subdivision des milieux tidaux en quatre catégories : micro-tidal (<2 m), méso-tidal (2 à 4 m), macro-tidal (4 à 6 m) et méga-tidal (>6 m).

Malgré de petites lacunes concernant surtout les rivages des régions froides et des hautes latitudes, nous n'hésitons pas à recommander chaleureusement l'ouvrage de Woodroffe. Bien que différent, sous plusieurs

aspects, de l'ouvrage classique *Beaches and Coasts* de Cushlaine A.M. King (1972), il en a l'importance et demeurera, pour plusieurs années, un des meilleurs de sa catégorie. Voici une belle réussite pour un seul auteur. Spécialistes des littoraux et étudiants, n'hésitez pas à l'acquérir. C'est un bon investissement.

Jean-Claude Dionne  
Université Laval

## RÉFÉRENCES

- Forbes, D.L. et Taylor, R.B., 1994. Ice in the shore zone and the geomorphology of cold coasts. *Progress in Physical Geography*, 18 : 59-89.
- John, B.S. et Sugden, D.E., 1975. Coastal geomorphology of high latitudes. *Progress in Geography*, 7 : 54-132.
- King, C.A.M., 1972. *Beaches and coasts*. 2<sup>e</sup> éd. Edward Arnold, London, 570 p.
- Robinson, D.A. et Jerwood, L.C., 1987. Sub-aerial weathering of chalk shore platforms during harsh winters in southeast England. *Marine Geology*, 77 : 1-14.
- Paskoff, Roland et Hermann Manriquez, T., 2004. *Las dunas de las Costas de Chile*. Instituto Geografico Militar de Chile (Nueva Santa Isabel 1640, Santiago, Chile), 112 p. (incluant 11 extraits de cartes topographiques en couleurs, et 69 photographies, dont 54 en couleurs), 21 x 28 cm, 10 000 pesos chiliens (env. 22 \$ CA). ISBN 956-202-072X.

Ceux qui s'intéressent à la géomorphologie éolienne en milieu littoral ne manqueront pas de consulter cette intéressante publication concernant une côte lointaine, particulièrement bien connue du premier auteur, qui y a jadis consacré une volumineuse thèse de doctorat d'état (Paskoff, 1970).

De la catégorie des atlas, l'ouvrage contient environ un tiers de texte ; le reste comprend des figures au trait, des extraits de cartes topographiques en couleurs, des photographies aériennes verticales en noir et blanc, des photos obliques en couleurs, ainsi que de nombreuses photographies au sol d'excellente qualité. Même ceux qui ne maîtrisent pas l'espagnol peuvent facilement en tirer profit.

La région côtière couverte s'étend du 31 au 41° degrés de latitude sud ; les principaux sites dunaires sont plutôt concentrés dans le secteur central de la longue côte chilienne, caractérisée par de petites baies ou des anses avec d'étroits lambeaux de plaine côtière propices à la formation des dunes. Après un premier chapitre de portée générale où il est question des formes et de la genèse des